

(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM, ELECTROSTATIC INFORMATION RECORDING METHOD, AND ELECTROSTATIC RECORDING AND REPRODUCING METHOD

(11) 4-70809 (A) (43) 5.3.1992 (19) JP

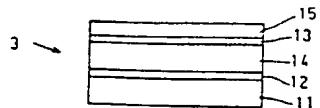
(21) Appl. No. 2-186028 (22) 12.7.1990

(71) DAINIPPON PRINTING CO LTD (72) MASAYUKI IIJIMA(1)

(51) Int. Cl. G02F1/13, G02F1/03, G02F1/135, G03C5/56, G03G15/00

PURPOSE: To obtain the information recording medium where electrostatic information can be recorded as visible information with good sensitivity and a small noise by laminating an electrooptic material layer on a photoconductive layer across a dielectric mirror layer.

CONSTITUTION: This information recording medium is constituted by laminating a photoconductive layer 14, the dielectric mirror layer 12, and the electrooptic material layer 11 on an electrode layer 13. The electrooptic material layer 11 is made of a liquid crystal material or electrooptic crystal material. A conventional medium formed by laminating an electrooptic material layer on a photoconductive layer can be read by sacrificing the light absorption performance of a photosensitive body, but this information recording medium has the dielectric mirror layer 12 provided between the photoconductive layer 14 and electrooptic material layer 11 to give the optical photoconductive layer 14 sufficient light absorbing ability, so that information can be recorded with high sensitivity. When a read is made, the quantity of reflected light can be made large, so a high-contrast read can be made, recording wavelength need not be made difference from read wavelength, so that a recording wavelength area or read wavelength area is not limited.



(54) MULTIPLE DISPLAY DEVICE USING FILM LIQUID CRYSTAL

(11) 4-70810 (A) (43) 5.3.1992 (19) JP

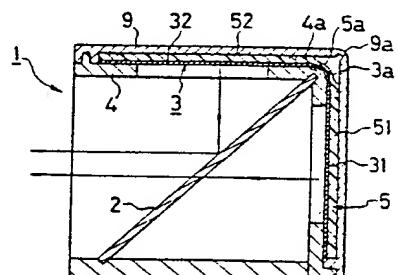
(21) Appl. No. 2-184829 (22) 12.7.1990

(71) STANLEY ELECTRIC CO LTD (72) JUN KOBAYASHI(2)

(51) Int. Cl. G02F1/1333, G02B27/10, G09F9/00, G09F9/40

PURPOSE: To eliminate the need for positioning a transmitted-image side display part and a reflected-image side display part, namely, adjusting convergence and to improve the producibility by arranging the film liquid crystal where the reflected-image side display part and transmitted-image side display part are formed so that the film liquid crystal is folded corresponding to a half-mirror.

CONSTITUTION: The transmitted-image display part 31 and reflected-image side display part 32 are formed on the film liquid crystal 3 which employs a transparent resin film as a substrate and is freely bendable, and bent and arranged at specific positions about the half-mirror 2. Further, an EL light emission body 5 which is formed by using a resin film as well is employed as back lights 51 and 52, and bent and arranged along the film liquid crystal 3. The accuracy of the mutual position relation between both the display parts 31 and 32 is the accuracy of a printing means and easily made high by the printing means which is applied with photographic technology, and there is no deviation in the accuracy, thereby eliminating the need for the convergence adjustment which is difficult by a conventional manufacture process.



(54) ELECTROOPTIC DEVICE

(11) 4-70811 (A) (43) 5.3.1992 (19) JP

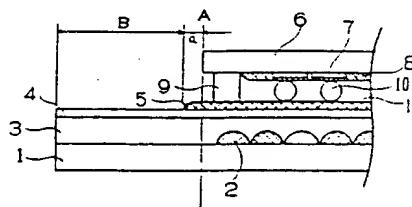
(21) Appl. No. 2-184810 (22) 12.7.1990

(71) SEIKO EPSON CORP (72) HIROSHI OBARA

(51) Int. Cl. G02F1/1337, G02F1/1333, G02F1/1335

PURPOSE: To easily obtain the electrooptic device with high reliability while improving resistance to, specially, electrocorrosion reaction by extending the area of an orienting film on a substrate which has a color filter to outside an area overlapping with an opposite substrate.

CONSTITUTION: Liquid crystal 11 is charged between a couple of substrates 1 and 6 through a seal part 9, the color filter 2 is provided on one substrate 1, and a transparent electrode 4 is formed on the color filter. The area of the orienting film 5 on the substrate 1 which has the color filter 2 is extended to outside the area overlapping with the opposite substrate. In this constitution, a cutoff layer is formed of the orienting film 5 at the overlap part between the upper and lower substrate where ionic dirt which sticks in a process of cleaning, etc., is easiest to remain, and then water is absorbed by the ionic dirt and the transparent electrode is not brought into contact with the electrocorrosion reaction caused in an electric field to improve the resistance; and the transparent electrode is prevented from breaking and the electrooptic device which has high reliability and high quality can easily be obtained.



⑫ 公開特許公報 (A) 平4-70811

⑬ Int. Cl. 5

G 02 F 1/1337
1/1333
1/1335

識別記号

505
505

庁内整理番号

8806-2K
8806-2K
7724-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電気光学装置

⑯ 特 願 平2-184810

⑯ 出 願 平2(1990)7月12日

⑰ 発明者 小原 浩志 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑲ 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

電気光学装置

2. 特許請求の範囲

1) 一対の基板間にシール部を介して液晶が挟持され、少なくとも一方の基板上にカラーフィルターを有し、該カラーフィルター上に透明電極が形成されてなる電気光学装置において、~~該カラーフィルター~~とも前記カラーフィルターを有した基板の配向膜の領域を対向する基板と異なる領域より外側まで延長して形成した事を特徴とする電気光学装置。

2) カラーフィルターを有した基板上に少なくとも一層以上の無機層或は、有機樹脂層もしくは無機層、有機樹脂層の複層を形成した後に透明電極を形成した事を特徴とする請求項1記載の電気光学装置。

3) カラーフィルターを有した調光用セルと該調光用セルの両側に一対の偏光体を有し、前記調

光用セルと前記偏光体との間に少なくとも1つ以上の光学的異方体を形成した事を特徴とする請求項1又は2記載の電気光学装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電気光学装置に関する。詳しくはカラーフィルター層を有する電気光学装置の構造に関する。

〔従来の技術〕

従来、カラーフィルター上に透明電極を形成する方法として特開昭61-233720号公報、特開昭61-260224号公報や特開昭61-198131号公報又は特開昭62-153826号公報の様にカラーフィルター及び、保護層等の形状、材質について種々提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら前述の従来技術では、細密パターンに対応し、形成を容易にする為カラーフィルター及び保護層が有機樹脂で形成されており、実際に

カラーフィルター上に直接又は、前述の従来技術で提案されているように保護層を介して透明電極を形成する場合、有機樹脂の耐熱性が低くせいぜい220～230℃の為、成膜時に温度が上げられず透明電極の品質が弱く、例えば表面硬度が低く物理的強度が無い、水等の電界質が存在している環境下で電界をかけると電極反応が起こり化学的強度が無い等の問題を有していた。この問題は電気光学装置の信頼性が低いという大きな問題ともなっている。そこで、カラーフィルター自体の耐熱性向上の為、従来染色法により形成されていたカラーフィルターを顔料にする事が行われているが保持する樹脂自体の耐熱性に問題が有り飛躍的な向上は無い。また、樹脂の耐熱性を向上させる試みが成されているが、耐熱性を上げると短波長側での光の吸収が有り質変してしまう、アルカリに対して耐性が劣る等の問題を有しており十分では無い。

他の方法として多孔質の無機層に顔料等の耐熱性の高い物を界離させカラーフィルターを形成す

る事を特徴とする。

3) カラーフィルターを有した調光用セルと該調光用セルの両側に一対の偏光体を有し、前記調光用セルと前記偏光体との間に少なくとも1つ以上の光学的異方体を形成した事を特徴とする。

〔作用〕

本発明の上記構成によれば、少なくともカラーフィルターを有した基板の配向膜の領域を対向する基板と直なる領域より外側まで延長する事により洗浄等の行程中で付着したイオン性の汚れが一番残り易い上下基板の直なった部分に配向膜より成る遮断層を形成した事になり、前記イオン性の汚れに水分が吸着され電界の中で起こる電極反応に対して透明電極を接せず耐性を向上するという作用を生じる。

〔実施例〕

以下、本発明を実施例に基づき、より詳細に説明する。

カラーフィルターの形成方法により色々な保護層の形成方法が有るため、以下実施例毎にカラーフィルターの形成方法を示す。

る方法等が提案されているがパターン精度、色純度等課題が多く検討の必要がある。

そこで、本発明はこの様な問題点を解決するもので、その目的とする所は、カラーフィルター上に直接もしくは1層以上の有機、または無機層を介して透明電極を形成した電気光学装置の化学的耐性、特に電極反応に対して耐性を向上させ容易に信頼性の高い電気光学装置を提供する事にある。
〔課題を解決するための手段〕

本発明の電気光学装置は、

1) 一対の基板間にシール部を介して液晶が挟持され、少なくとも一方の基板上にカラーフィルターを有し、該カラーフィルター上に透明電極が形成されてなる電気光学装置において、少なくとも前記カラーフィルターを有した基板の配向膜の領域を対向する基板と直なる領域より外側まで延長して形成した事を特徴とする。

2) カラーフィルターを有した基板上に少なくとも1層以上の無機層或は、有機樹脂層もしくは無機層、有機樹脂層の積層を形成した後に透明電

フィルターの形成方法を分けて説明する。但し、本発明の電気光学装置は本実施例以外のカラーフィルター形成方法や、保護層の形成方法にも適用できることはいうまでもなく、材料等にも制限されないことはいうまでもない。また、配向膜の厚みは外気との接触を遮断する為には膜厚は厚い方が良く、最も多くは50Å以上、更に効果を上げるには200Å以上有る事が望ましい。

〔実施例1〕

第1図、第2図を用いて説明する。第1図に本発明のカラーフィルター付き基板の断面図を示す。ガラス基板1上に赤、青、緑、の各顔料を分散させたインクをオフセット法によりストライプ状に厚さ1.5μmで印刷しカラーフィルター2を形成する。その後アクリル系の樹脂をスクリーン印刷法で10μm厚みで形成し研磨して平坦化させたのち180℃で2時間乾燥させて保護層3をガラス基板1の全面に形成した。該ガラス基板1の前記保護層3上に低温マグネトロンスパッタ法により180℃の成膜温度で酸化インジウム-酸

化スズ(以下ITO)よりなる透明導電性膜を2000Å形成し、フォトリソグラフ法にて透明電極4をカラーフィルター2と直交する様に形成した。次に第2図を用いて本発明の電気光学装置の構造を説明する。第1図で示したガラス基板1と同じくガラス基板6上にITOにてマトリック状に成るよう対向電極7を形成する。この後ボリイミドを用いて配向膜5、8を300~400Åで各々形成しシール9及び、ギャップ材10を介して液晶11を封入した。本実施例においては左ねじれ230°、セルギャップ6.4μmとした。この時、カラーフィルターの付いている基板1の配向膜5の位置を信号入力部Bを除いて対向する基板6と異なる位置Aより第2図に示す様に寸法aだけ延出して形成した。本実施例においてaの長さを振り比較したので以下に示す。まず、液晶を封入した電気光学装置をトリエタン等の有機溶剤中で洗浄し、次いで信号入力部等に付着した汚れを除去する為アルカリ水中(2~4wt%)でブラッシングを行った。その後、時分割駆動によ

る駆動波形を1/200~1/400デューティーで印加し50°C~90RH%下の環境下で20時間連続通電試験を行い断線等の発生を調査した。50時間毎に取り出し断線数とその内容を検査した。結果を表1にまとめる。今回のライン数は200本で統一した。尚、電気光学装置の洗浄方法であるがアルカリ性の界面活性剤中で超音波洗浄をしても良く信号入力部等に傷の発生など物理的なダメージやシール部、保護層などへの洗浄剤からの化学的ダメージが無い限りその方法の選択には制限が無い。本実施例においてはアルカリ水中(2~4wt%)でナイロン回転ブラシによるブラッシングを行った。回転ブラシによる傷付き性を考慮しブラシの当りは毛先が軽く接触する程度とした。

表1: 通電試験結果

a部長さ	断線数(電極数)
-1.0mm	5ライン(50H)
-0.5mm	6ライン(50H)
±0mm	0
+0.5mm	0
+1.0mm	0

表1の結果より配向膜の位置がA部より少しでも外側に有れば本発明の効果が出る事が分かる。本実施例においては配向膜としてボリイミドを用いたが、他の配向剤、例えばブレイミド、ポリアミック酸、ポリアミド-イミド等制約は受けない。

【実施例2】

第3図、第4図を用いて説明する。第3図に本発明のカラーフィルター付き基板の断面図を示す。ガラス基板1上に実施例1と同様にオフセット印刷法によりカラーフィルターをストライプ状に印刷後プレス加圧してカラーフィルター12を平坦化して形成した。次に、エポキシアクリレート樹

脂に紫外線感光性を付与してスピンドルコート法により1、2μm厚でコートした後、紫外線照射して保護層13を選択的に形成した。その後、透明電極4を実施例1と同様に形成した。次に、第4図を用いて電気光学装置の構成を説明する。本実施例においては実施例1と同様にカラーフィルター付き基板側の配向膜5の位置Aと保護層13の端部位置Cの双方を考慮して調査した。尚、電気光学装置のその他の構成は実施例1と同様にて形成した。電気光学装置の洗浄方法や試験方法については実施例1と同様に行い比較し易い様にした。

結果を表2にまとめる。C部位置についてはシール9の内側を(内)、外側を(外)とした。

表2: 通電試験結果

a部長さ	C部長さ	結果
-0.5mm	内	1本(50H)
↑	外(±0)	5本(50H)
±0mm	内	0
↑	外(±0)	0
+0.5mm	内	0
↑	外(±0)	0

表2の結果より保護層1-3が有る境界部が外気と接触し易い場合(シール9より外側)ITOの強度が弱く電触反応が発生し易い。この場合でも配向膜5が少なくともA部より外側に有れば効果を發揮する事が分かる。尚、シール9の下まで保護層1-3を形成した方が液晶の厚みを制御し易く、その意味からも本発明の方法により保護層1-3の形成位置の自由度が増す事も分かる。

実施例1、2を通じて説明してきたが、本発明の構造は他のカラーフィルター形成方法(例えば電着法、ポリイミド系基質等に顔料を分散させる

角を90°とし各々の偏光体の偏光軸と電気光学装置①と光学的異方体②各々の配向方向のなす角を20~50°で振り全点灯時に白となる様に調整したところ、コントラストの高い、白、黒、表示可能な電気光学装置を形成できた。尚、光学的異方体としてフィルムでも同様の結果を得る事ができる。

【発明の効果】

以上述べてきた様に、本発明によれば、カラーフィルター付き基板の配向膜の領域を対向する基板と重なる領域より外側まで延長して形成する事により信号入力部の透明電極の保護層を兼ね、電気光学装置を形成する際付着するイオン性付着物と水分と駆動時に印加される電界の効果による電触反応を遮断し透明電極の断線を防止して、信頼性の高い、高品位の電気光学装置を容易に提供できるという大きな効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例1で示すカラーフィル

タ方法、顔料を紫外線等の光感光性の有る基質に分散させフォト法によりバーニングする方法等)や保護層として他の材料(例えば熱硬化性メラミン樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン系樹脂等)による制約は受けない。また、カラーフィルター付き基板の両側に信号入力部を形成する場合は同じ様に両側に配向膜を形成すれば良く、片側に有る場合、信号入力部と反対側は、特に制約は無くシールより外に出しても出さなくても良い。対向基板については何等制限を受けない。

【実施例3】

第5図を用いて説明する。実施例1、2で説明してきた電気光学装置を調光用セル①とし、該調光用セル①と同じ光学特性(セルギャップ: d/液晶もしくは光学的異方体の屈折率異方性: Δn の比 $d \times \Delta n$ の値が同じ)を持つようにした光学的異方体②を偏光体1-4、1-5の間に設置した。本実施例では調光用セル①と同じ液晶を逆ねじれ(右)で同じセルギャップで形成し調光用セル①と光学的異方体②の相接する面の配向方向のなす

角を90°とし各々の偏光体の偏光軸と電気光学装置①と光学的異方体②各々の配向方向のなす角を20~50°で振り全点灯時に白となる様に調整したところ、コントラストの高い、白、黒、表示可能な電気光学装置を形成できた。尚、光学的異方体としてフィルムでも同様の結果を得る事ができる。

第2図は本発明の実施例1で示す電気光学装置の構造を示す図。

第3図は本発明の実施例2で示すカラーフィルター付き基板の断面図。

第4図は本発明の実施例2で示す電気光学装置の構造を示す図。

第5図は本発明の実施例3で示す電気光学装置の構造を示す図。

- 1 … ガラス基板
- 2 … カラーフィルター
- 3 … 保護層
- 4 … 透明電極
- 5 … 配向膜
- 6 … ガラス基板
- 7 … 対向電極
- 8 … 配向膜
- 9 … シール
- 10 … ギャップ材
- 11 … 液晶

1 2 … カラーフィルター

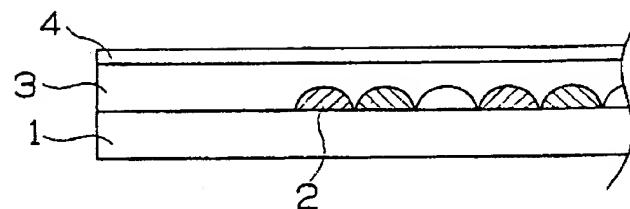
1 3 … 保護層

1 4, 1 5 … 偏光体

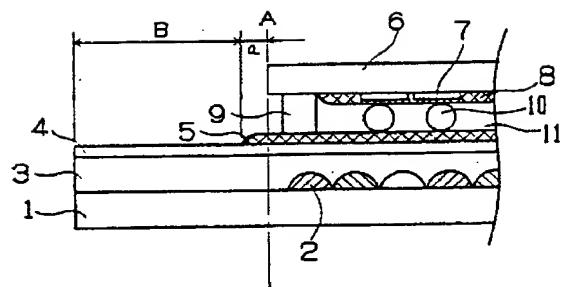
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

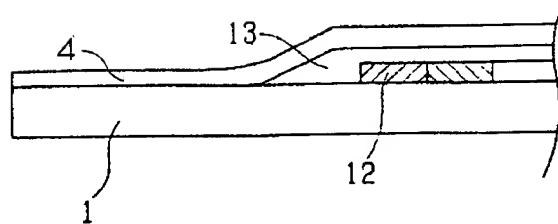
代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 他 1 名



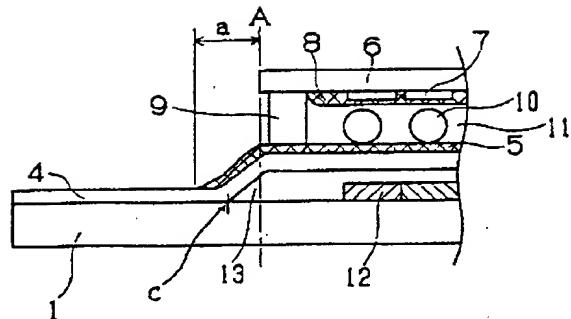
第1図



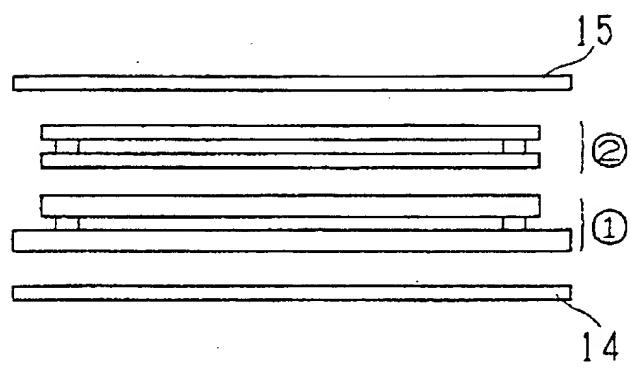
第2図



第3図



第4図



第5図